

PROCESAMIENTO DEL ACEITE DE OLIVA Y SU OBTENCIÓN.

Ing. Alim. Miguel Amarillo

amarillom@fq.edu.uy

Departamento de Alimentos

Facultad de Química

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA
DE LOS ALIMENTOS

2023



FACULTAD DE
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Aceite de Oliva Virgen Extra

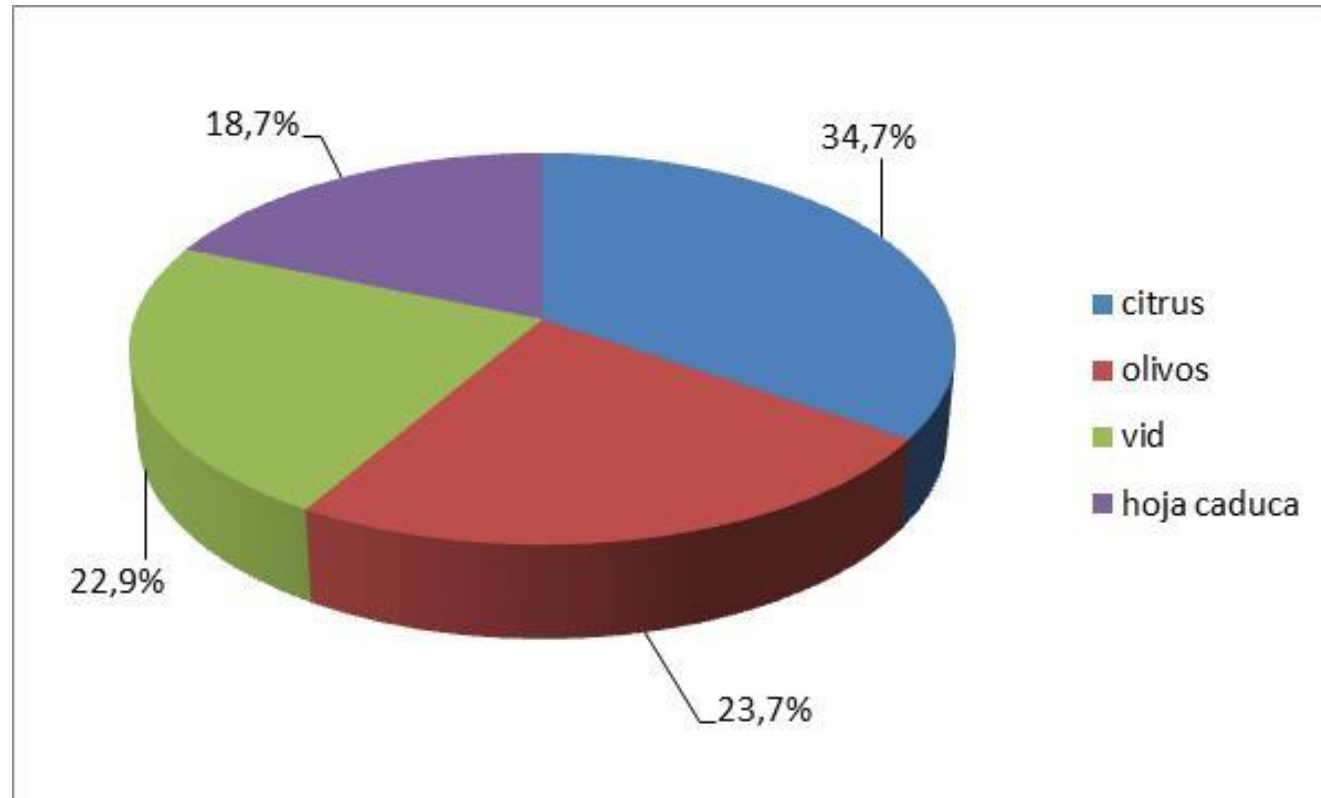
El aceite de oliva virgen (AOV) es extraído de la fruta (drupa) del árbol *Olea europaea* L. cuyo jugo es de una excelente calidad nutricional, sensorial y funcional.

Usos en la antigua Roma y Grecia

- combustibles para las lámparas
- fines terapéuticos
- cosméticos
- alimentos, etc.



Situación en Uruguay



Situación en Uruguay

Al 2020, existen 162 explotaciones de olivos en alrededor de 6.000 hectáreas efectivas dedicadas a su cultivo, se produjeron 300 toneladas de AOVE (luego del récord logrado en 2019, año en que se procesaron 2500 toneladas) en 26 almazaras distribuidas por el país que son tecnológicamente modernas y cuentan con envasadoras.



Producción de un árbol

15-40 kg aceitunas

3-8 kg aceite

Con pocos árboles se alimenta una familia.



Fabricación artesanal

El fruto

El fruto es la aceituna, una drupa carnosa y ovalada, formada por 3 partes:



Parte exterior o cáscara: exocarpio

Parte media o pulpa: mesocarpio

Parte interna o hueso: endocarpio



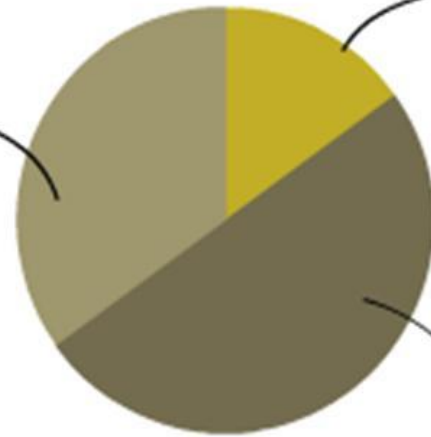
El fruto

El fruto



COMPOSICIÓN DE LA ACEITUNA
(Por término medio aproximadamente)

Hueso y tejidos
vegetales (orujo)
30-35%



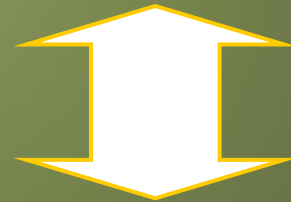
Aceite
18-28%

Agua de vegetación
(alpechín)
40-50%

Variedades de aceitunas

aceitunas

de mesa



para aceite



ARBEQUINA



CORATINA



PICUAL



HOJIBLANCA



FRANTOIO



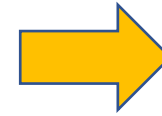
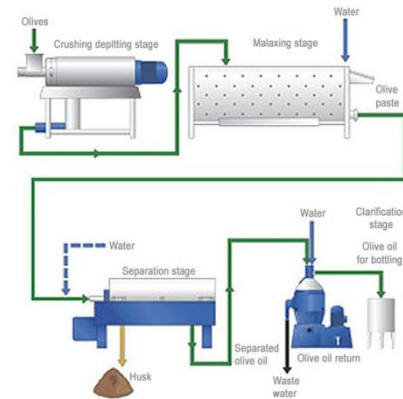
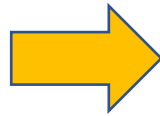
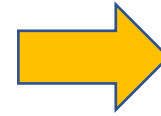
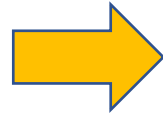
LECCINO



Madurez del fruto



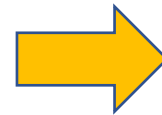
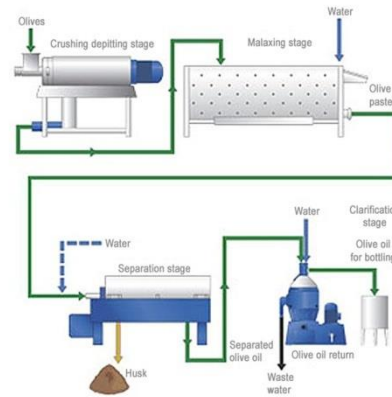
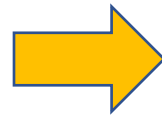
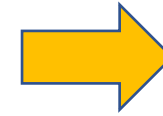
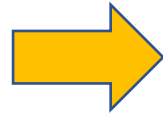
¿Cómo se obtiene el aceite de oliva virgen?



ALMAZARA

ACEITE DE OLIVA
VIRGEN EXTRA

¿Cómo se obtiene el aceite de oliva virgen?



ALMAZARA

¿Cómo se obtiene el aceite de oliva virgen?

PROCESO PRODUCCION



¿Cómo se obtiene el aceite de oliva virgen?

Ordeño y vareo



¿Cómo se obtiene el aceite de oliva virgen?

Cosechadora Cabalgante



¿Cómo se obtiene el aceite de oliva virgen?

Cosechadora Cabalgante



VARIABLES QUE AFECTAN EL MOMENTO DE LA COSECHA

- Propósito buscado de la empresa (calidad de aceites vs cantidad)
- Estimación de la cantidad de fruta a moler en la zafra
- Capacidad de molienda de la almazara
- Pronósticos meteorológicos durante la zafra
- Cantidad de variedades de aceitunas
- Aspectos sanitarios



Aceite de oliva vírgen

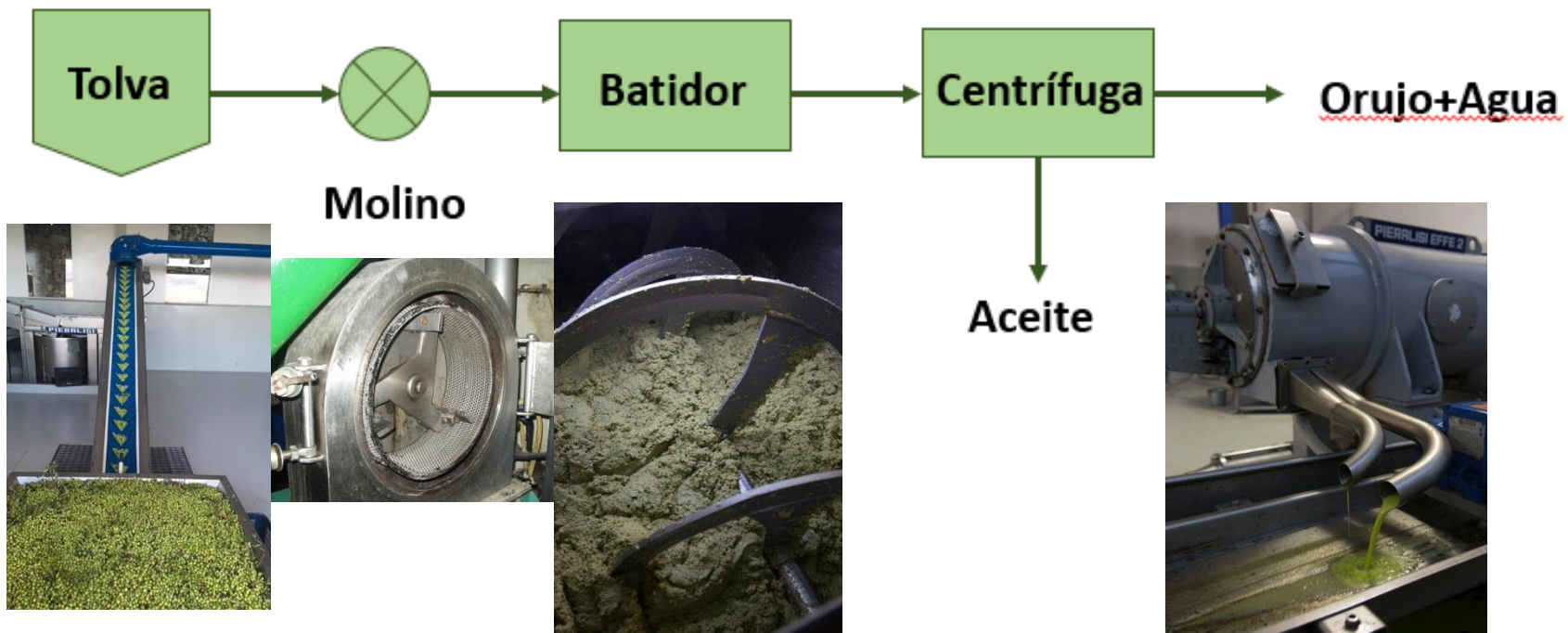
Los aceites de oliva vírgenes son los aceites obtenidos del fruto del olivo únicamente por procedimientos mecánicos o por otros medios físicos en condiciones, especialmente térmicas, que no produzcan la alteración del aceite, que no haya tenido más tratamiento que el lavado, la decantación, la centrifugación y el filtrado.

Consejo Oleícola Internacional. (2019). Norma comercial aplicable a los aceites de oliva y los aceites de orujo de oliva. COI/T.15/NC No 3/Rev.15.

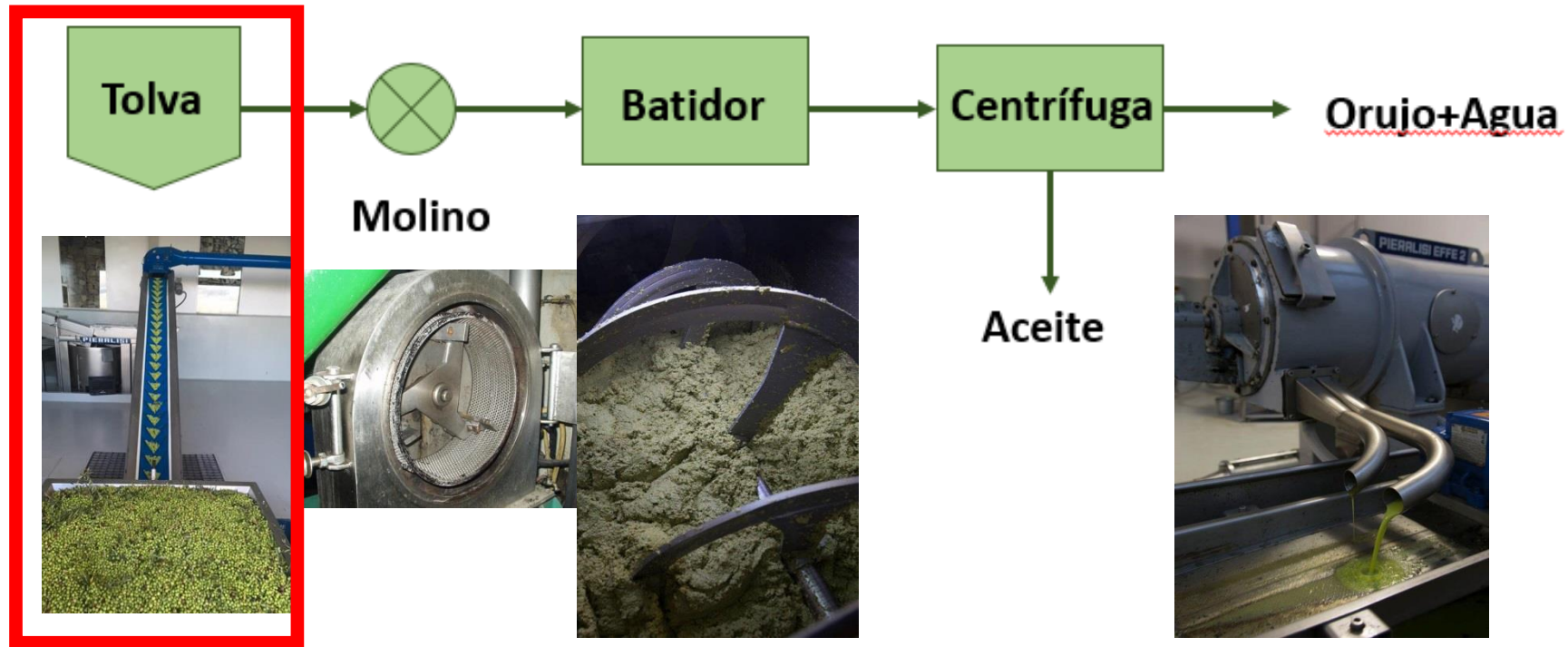


**CONSEJO
OLEÍCOLA
INTERNACIONAL**

Proceso de extracción de aceite de oliva



Proceso de extracción de aceite de oliva



Proceso de extracción de aceite de oliva

Ingreso a la almazara



Proceso de extracción de aceite de oliva

Lavado de las aceitunas



Proceso de extracción de aceite de oliva

Lavado de las aceitunas

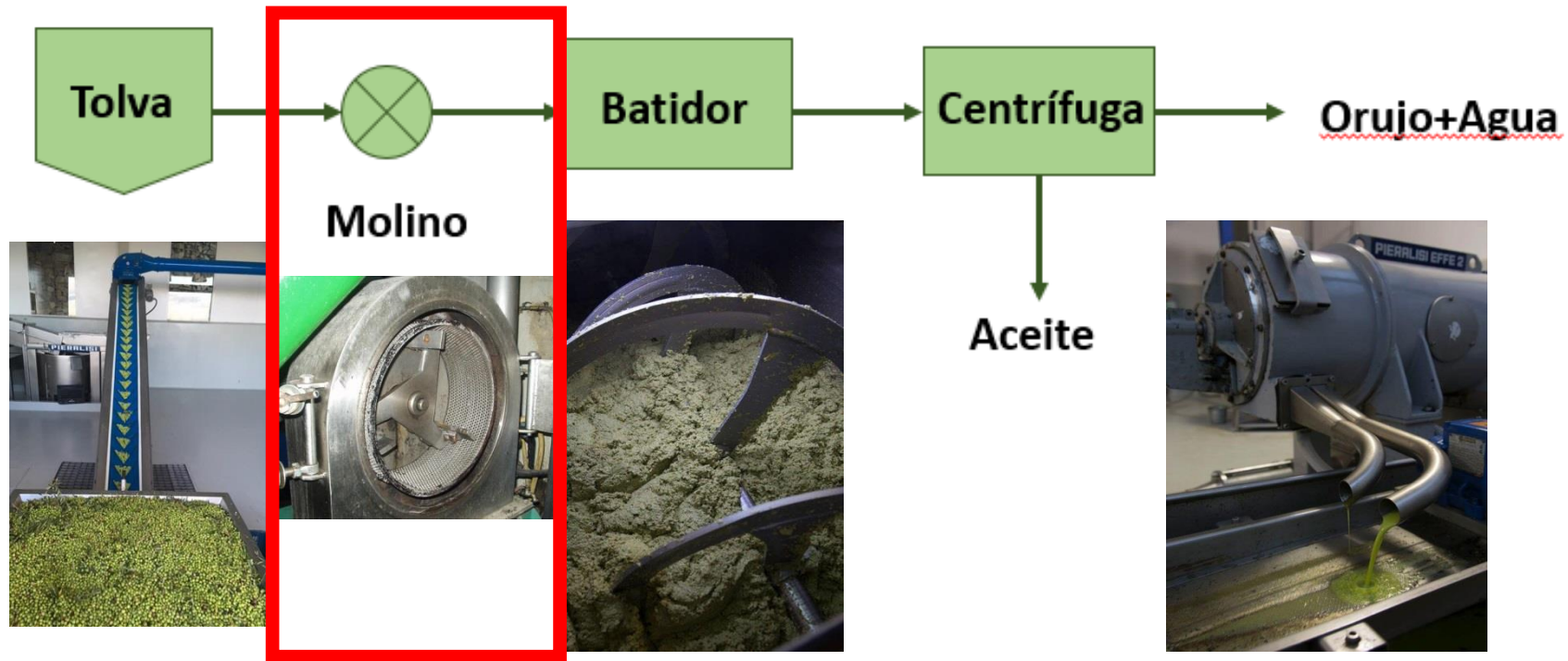


Proceso de extracción de aceite de oliva

Deshojado y despallado



Proceso de extracción de aceite de oliva



La Molienda

En un principio, la molienda se realizó con dos piedras.

Una más grande fija, y una pequeña que movida con la mano, rompía el fruto.



Proceso de extracción de aceite de oliva

Molienda

Objetivo: romper las células y hacer salir el aceite alojado en la pulpa de la aceituna.

Antiguamente se hacía con piedras (muelas); actualmente es común el uso de molinos.



Proceso de extracción de aceite de oliva

Molienda mecánica: molino italiano



Proceso de extracción de aceite de oliva

Molienda

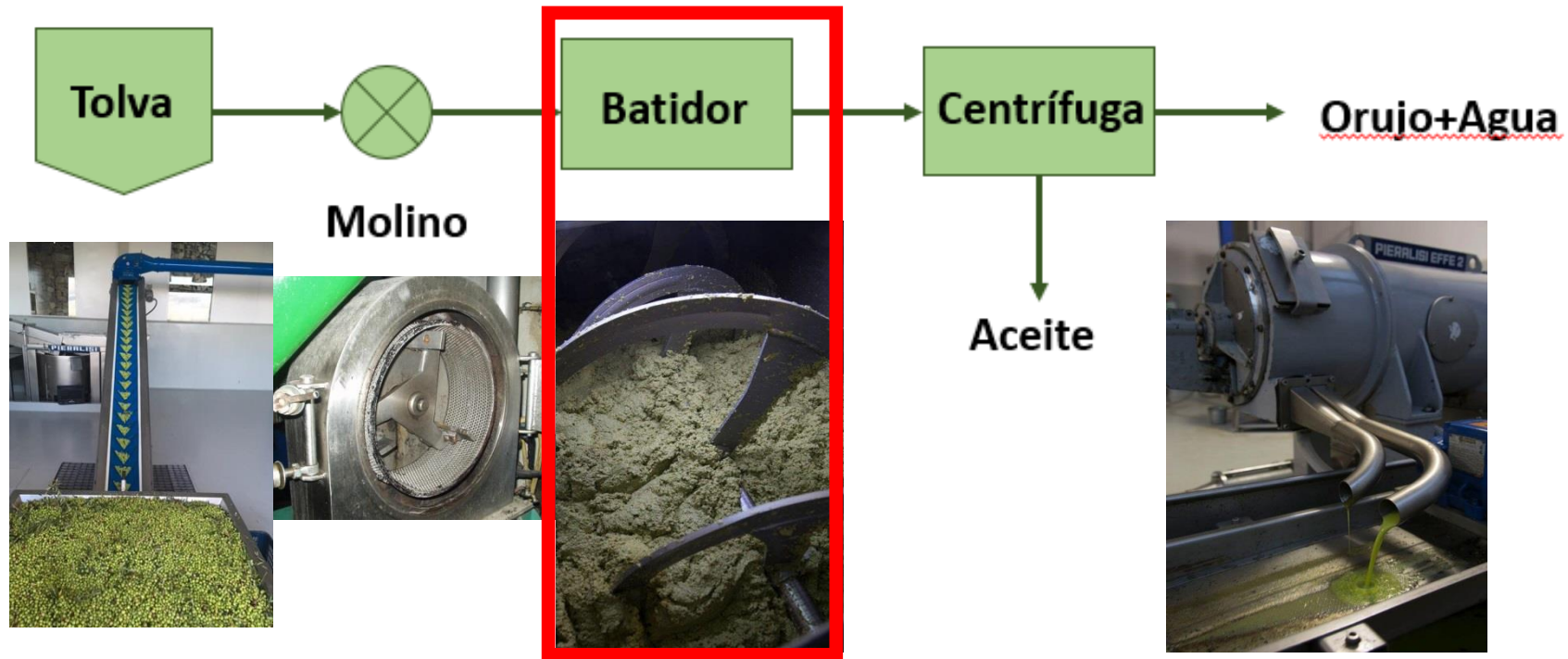


Proceso de extracción de aceite de oliva

Molienda



Proceso de extracción de aceite de oliva



Batido / amasado / malaxación (mixing) / termobatido

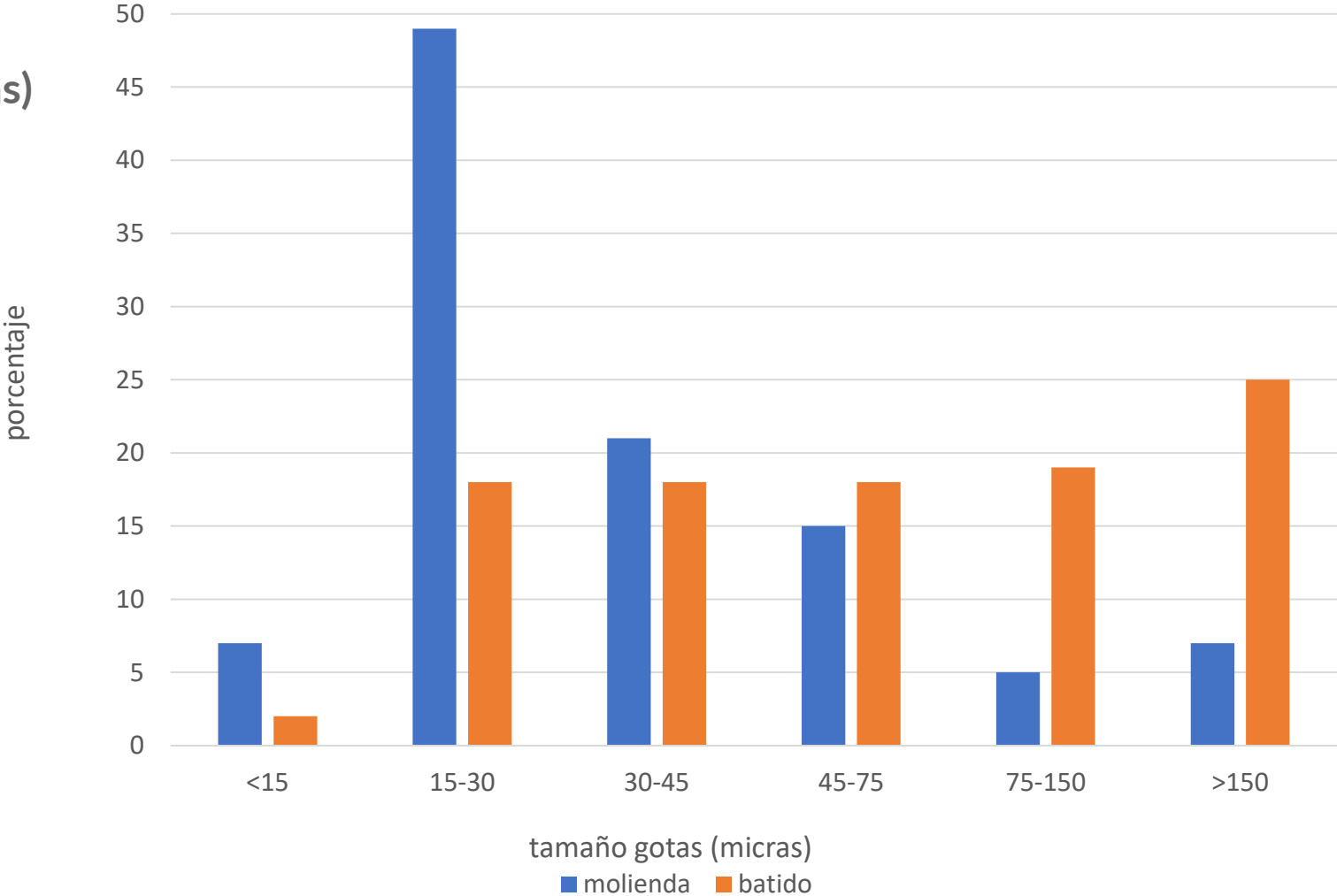
Batido:

- La pasta obtenida de la molienda se bate (entre 30 y 50 min)
- En este proceso es que se forman películas de aceite a partir de pequeñas gotas.
- Es la única etapa en batch (discontinua) del proceso de extracción de aceite de oliva, con todas las demás etapas operando de manera continua, consumiendo cerca de la mitad del total del tiempo de extracción de aceite.
- Se recomienda no superar los 30°C para asegurar la calidad del aceite final.
- El objetivo del batido es romper la emulsión de aceite/agua y facilitar la unión de las gotitas en otras de diámetro mayor

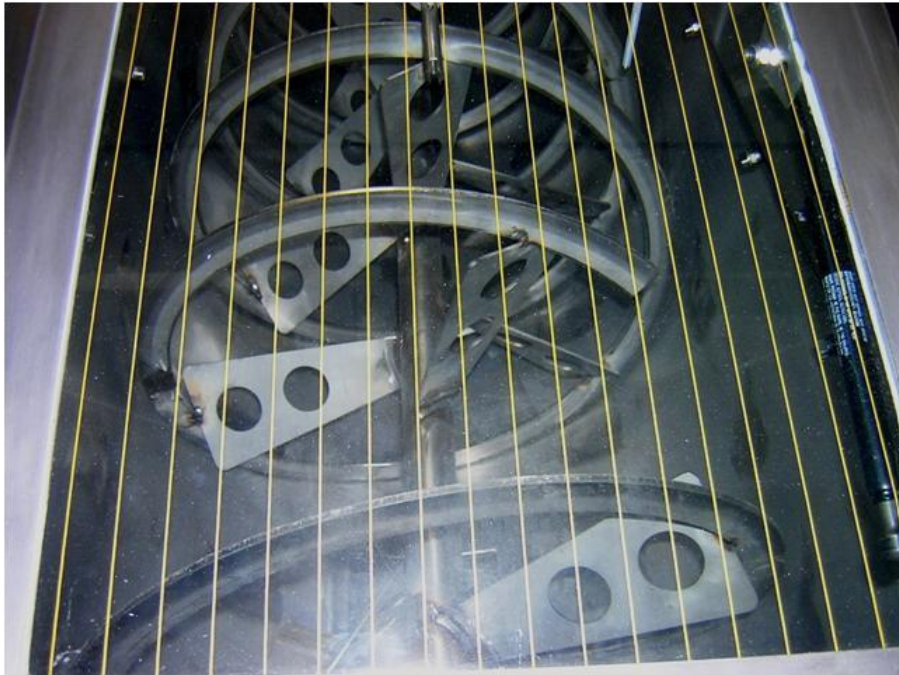


Batido / amasado / malaxación (mixing) / termobatido

Tamaño de las gotas de aceite (en micras)



Batido / amasado / malaxación (mixing) / termobatido



Batido / amasado / malaxación (mixing) / termobatido

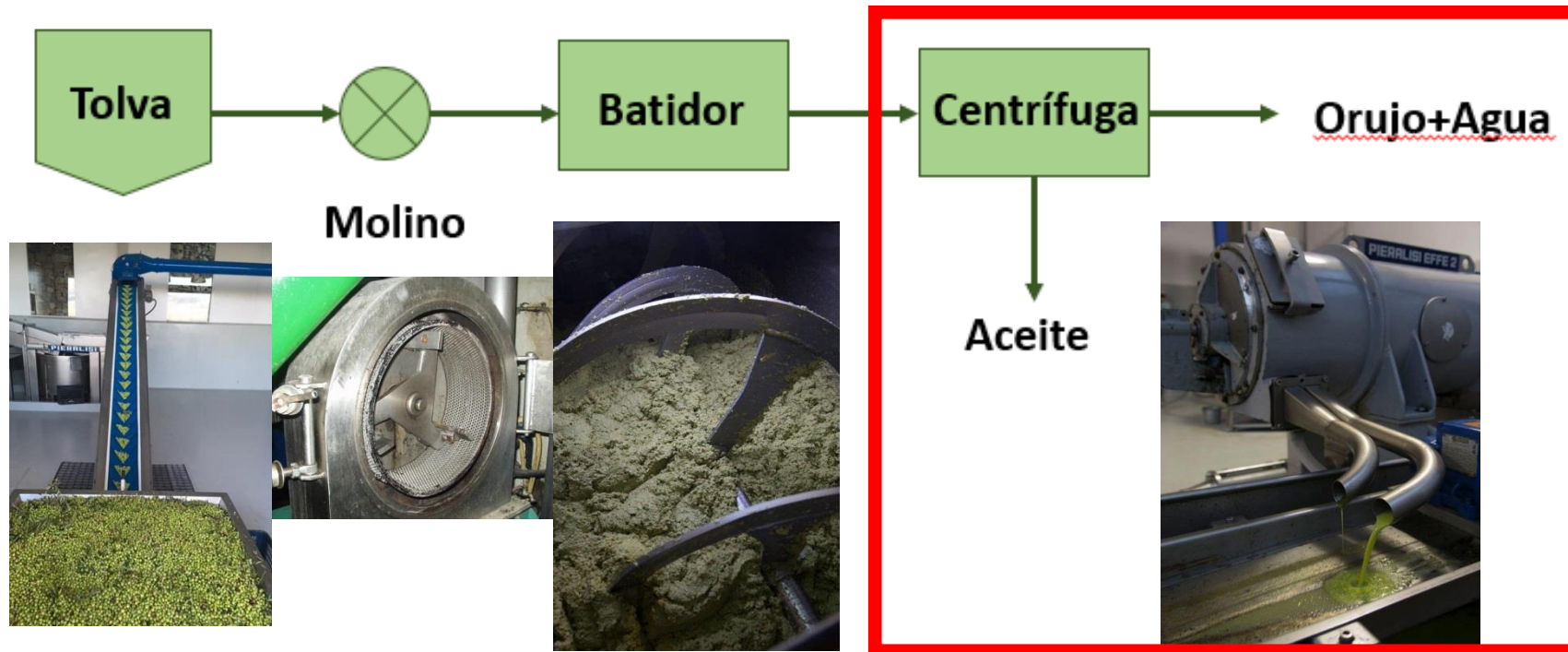


Batido / amasado / malaxación (mixing) / termobatido

Batido: pasta de aceitunas



Proceso de extracción de aceite de oliva



Sistema tradicional en la almazara

PRENSADO SIMPLE

- La pasta se reparte en capachos, los cuales se prensan mecánicamente.
- Se separa una fase líquida llamada mosto oleoso (aceite y fase acuosa) y una fase sólida llamada orujo o bagazo (“pomace”).



Capachos o esportines



Sistema tradicional en la almazara

Decantación en piletas

El mosto oleoso se separa (por decantación en pilas o por centrifugación) en aceite virgen y en “agua de vegetación” o alpechín.

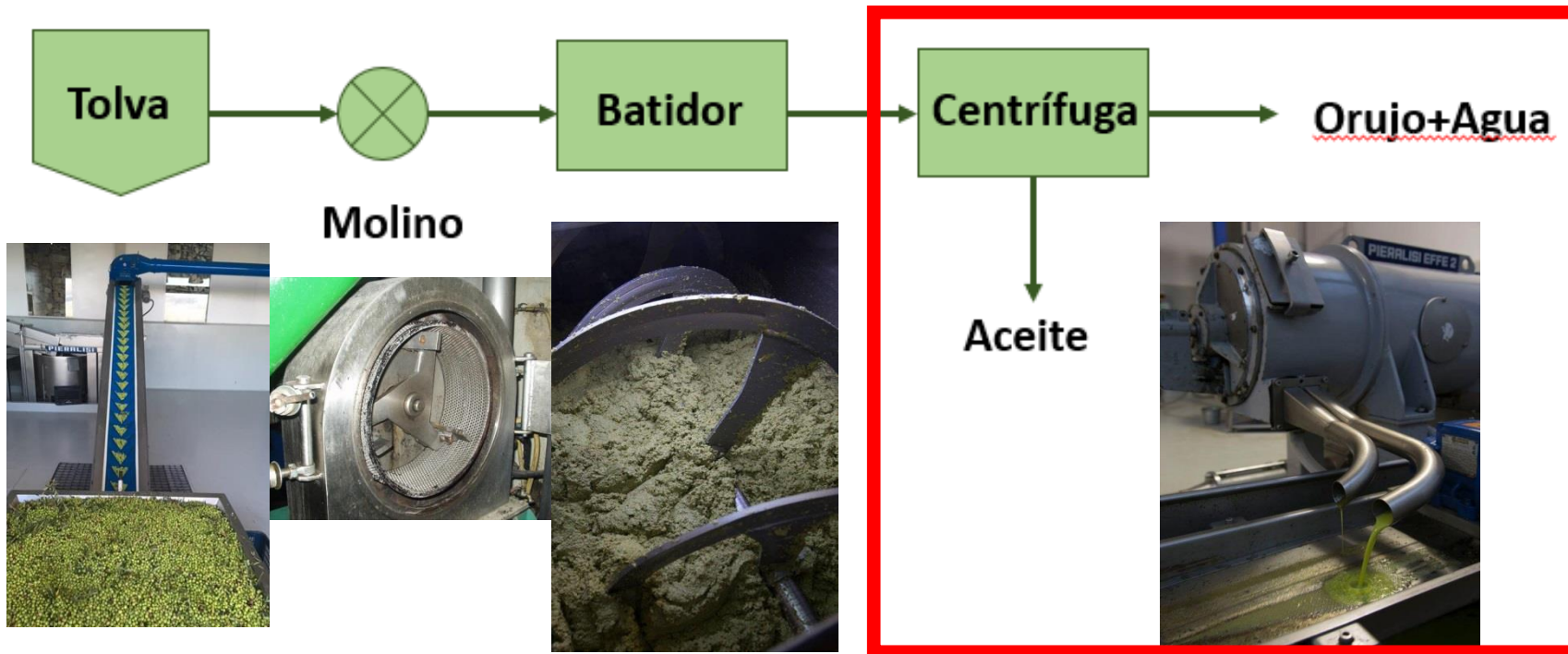


Sistema tradicional en la almazara

El líquido que sale de las prensas (mosto oleoso) es una mezcla de aceite y agua de vegetación.



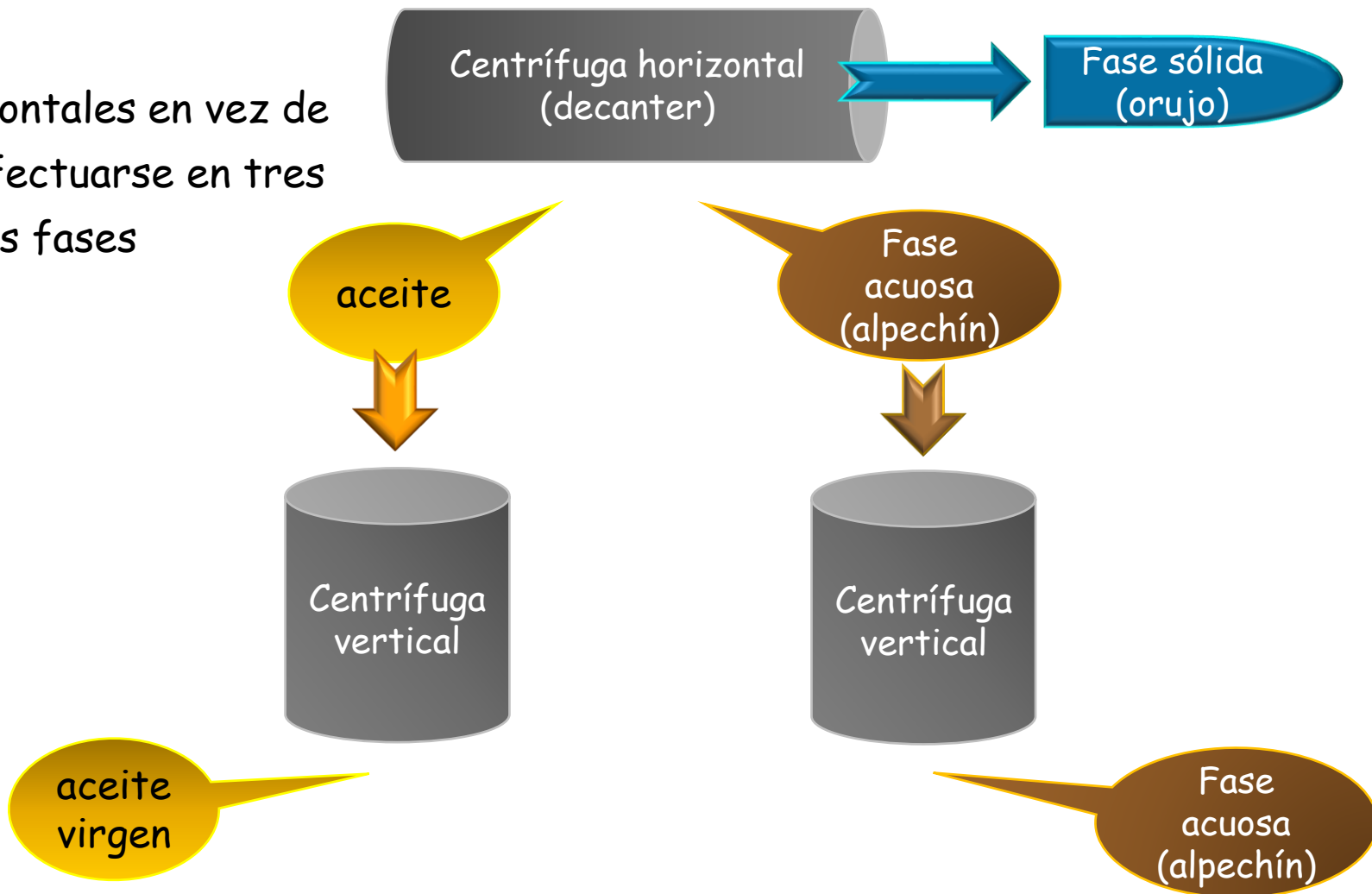
Proceso de extracción de aceite de oliva



PROCESOS MODERNOS: sustitución del prensado por centrifugación

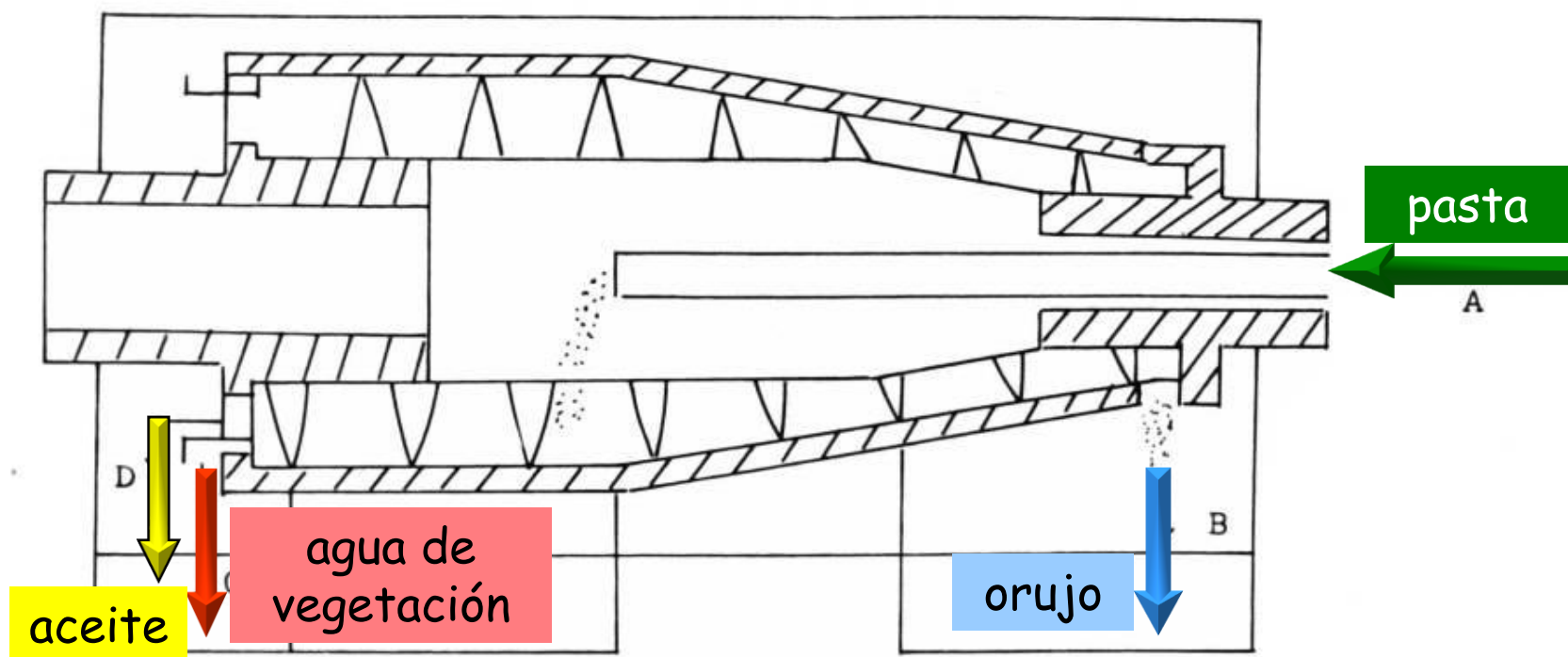
Pasta de
aceitunas

Se usan decantadores centrífugos horizontales en vez de prensas hidráulicas. El proceso puede efectuarse en tres fases (más tradicional) o en dos fases



PROCESOS MODERNOS: sustitución del prensado por centrifugación

Centrífuga horizontal de tres fases



PROCESOS MODERNOS: sustitución del prensado por centrifugación

Centrífuga horizontal: aceite y alpechín



PROCESOS MODERNOS: sustitución del prensado por centrifugación

Centrífuga horizontal: aceite y alpechín



PROCESOS MODERNOS: sustitución del prensado por centrifugación

Centrífuga vertical: aceite terminado



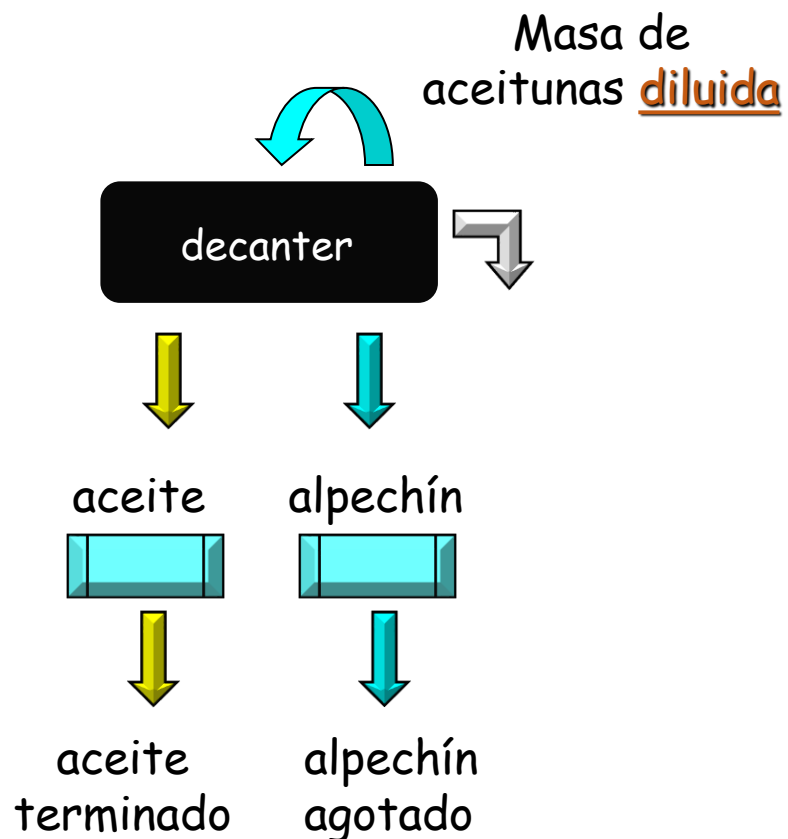
PROCESOS MODERNOS: sustitución del prensado por centrifugación

Lavado en la centrífuga

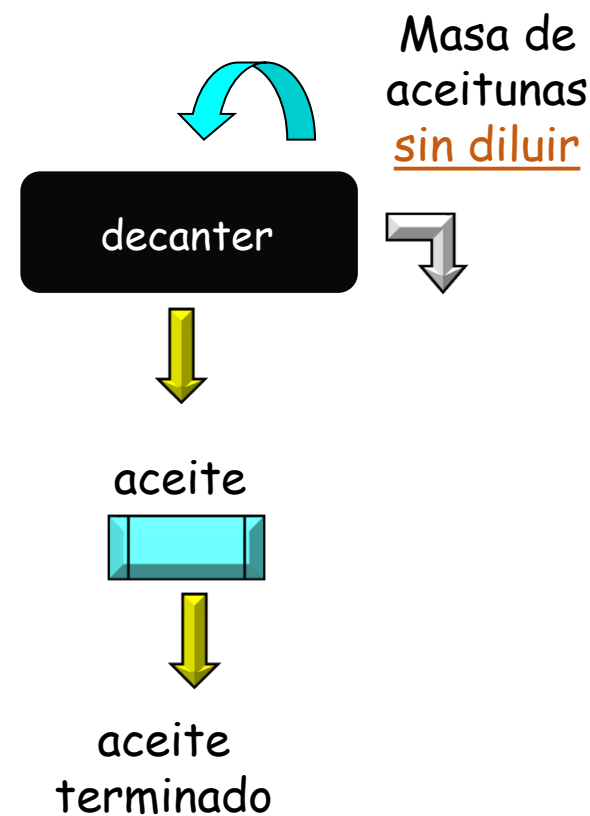


PROCESOS MODERNOS: sustitución del prensado por centrifugación

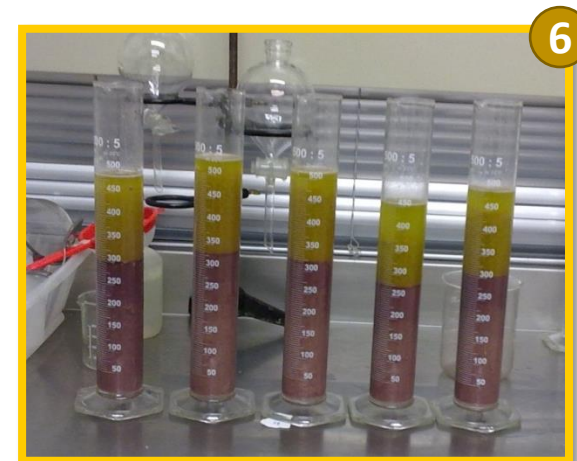
Tres fases: año 1985



Dos fases: año 1992



Método de extracción del aceite: Planta piloto Abencor.



Filtrado, clarificación o abrillantado

Filtro-prensa



Filtrado, clarificación o abrillantado

Aceite de oliva virgen para envasar



Envasado



Llenado de botellas



Tapado de las botellas



Clasificación de los Aceites de oliva Vírgenes

	ANÁLISIS SENSORIAL (escala de 0 a 10)		ANÁLISIS QUÍMICO (Ej.)
	Mediana (Me) del defecto de mayor intensidad	Mediana del frutado	Acidez
VIRGEN EXTRA	0	Me F > 0	≤ 0.8 %
VIRGEN	0 < Me D ≤ 3.5	Me F > 0	≤ 2.0 %
VIRGEN CORRIENTE	3.5 < Me D ≤ 6.0 Me D ≤ 3.5	Me F > 0 Me F = 0	≤ 3.3 %
VIRGEN LAMPANTE	Me D > 6.0	-----	> 3.3 %



“Para ser Extra Virgen: del olivo a la
prensa
y de la prensa a la despensa”